

A decorative graphic on the left side of the slide consisting of two overlapping parallelograms. The front one is blue and the back one is light green. Both are tilted at an angle.

# Clase 3

Arquitectura de Computadores y  
Ensambladores 1



MOTORES

# Motores DC

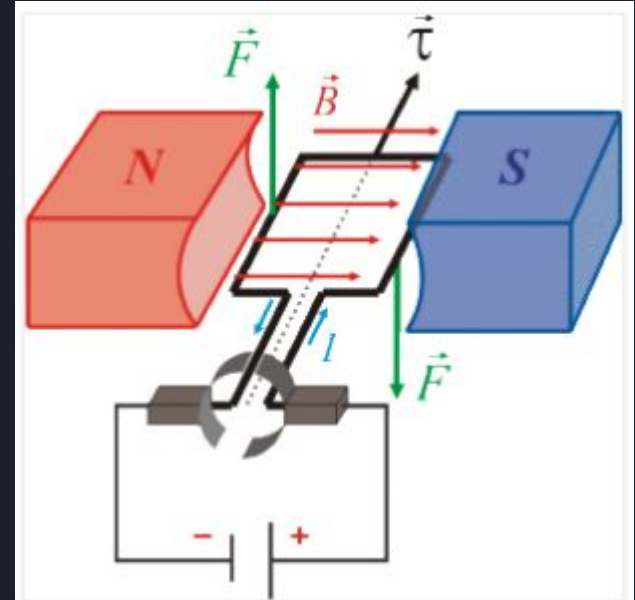
Los motores DC como los que se muestran en la imagen tienen la particularidad de que giran sin detenerse. No son capaces de dar determinada cantidad de vueltas o detenerse en una posición fija. Solo giran y giran sin parar, hasta que se interrumpa el suministro de corriente. Esto hace que no sea posible utilizarlos para asuntos de robótica, ya que en este tipo de aplicaciones se necesita movimientos precisos y mantener posiciones fijas. Lo cierto es que este no es el único tipo de motor DC que existe.



# Sentido del giro

El sentido de giro de un motor de corriente continua depende del sentido relativo de las corrientes circulantes por los devanados inductor e inducido.

La inversión del sentido de giro del motor de corriente continua se consigue invirtiendo el sentido del campo magnético o de la corriente del inducido.



# Motores Stepper (Paso a paso)

Motor stepper es un dispositivo que convierte una serie de impulsos eléctricos en movimientos angulares





# Características

Es capaz de girar una cantidad de grados (paso o medio paso) dependiendo de sus entradas de control.

Sus entradas de control son digitales

La característica principal es la de poder moverlos cierta cantidad de pasos únicamente a la vez pudiendo estos ir desde 90 grados hasta 1.8 grados.

Poseen la habilidad de quedar completamente enclavados.

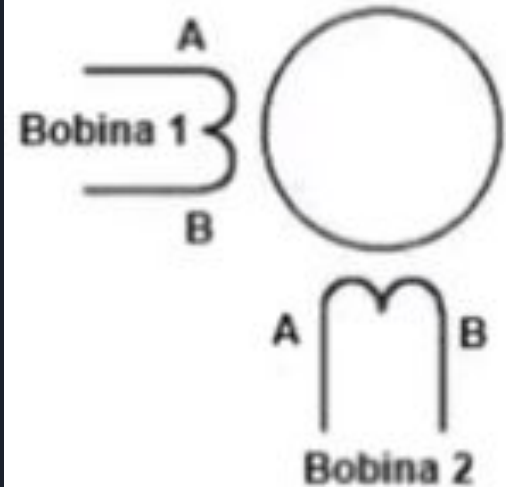
# Stepper Bipolares

Tienen 4 cables de conexión

Son más difíciles de controlar ya que requieren del cambio de dirección del flujo de la corriente a través de las bobinas en la secuencia apropiada para generar el movimiento.

Se necesita un puente H para controlar una bobina a la vez

Motor paso a paso bipolar



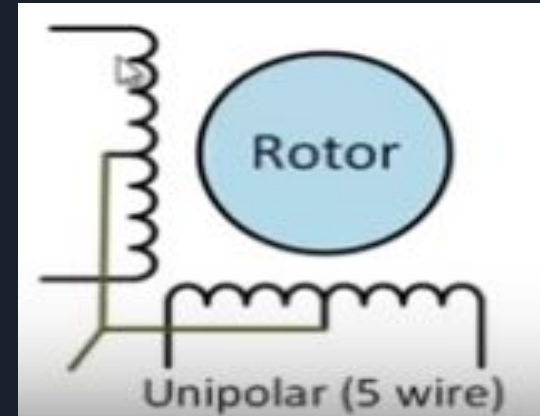
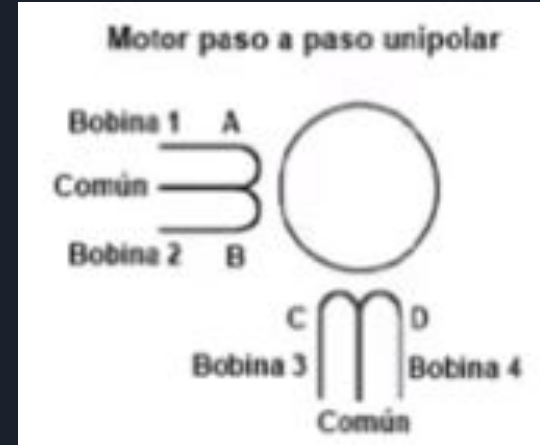
# Stepper Unipolares

Tienen 5 o 6 cables de conexiones.

Más simples de controlar.

Utilizan un cable común a la fuente de alimentación y otras líneas a tierra en cierto orden para ir generando los pasos.

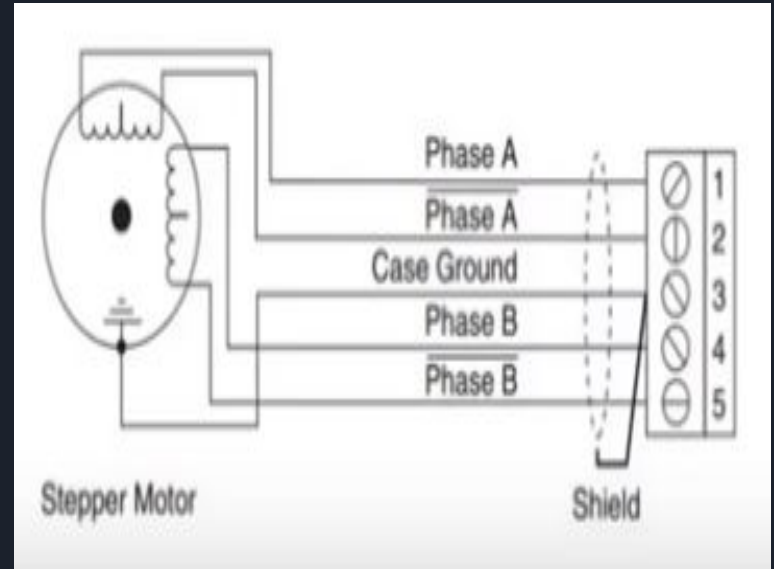
Pueden ser controladas por puente H, por buffer ULN2803 ó por drivers como el L293DD, L298N.






# Stepper Unipolares

Un motor unipolar de 6 o 5 cables puede ser usado como bipolar si se dejan al aire las líneas del común.





# Puntos a tomar en cuenta del Stepper

Si la frecuencia de los pulsos es muy elevada el motor puede reaccionar de las siguientes formas:

Puede que no realice ningún movimiento en absoluto.

Puede comenzar a vibrar pero sin llegar a girar.

Puede girar erráticamente.

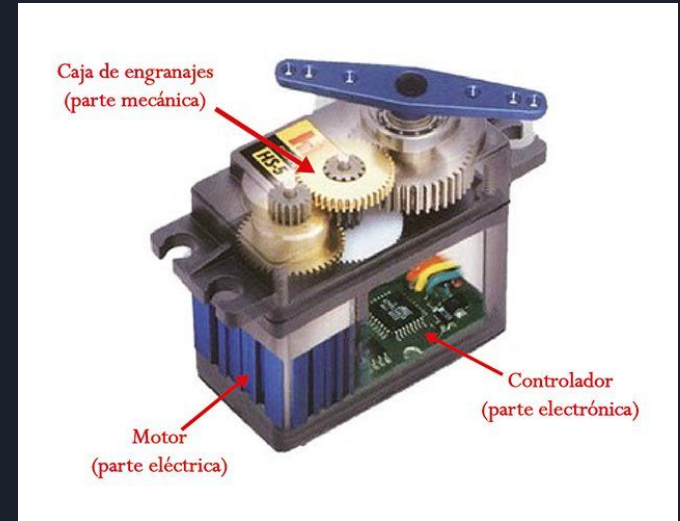
Puede llegar a girar en sentido opuesto.

# Ejemplo, bipolar de 2 bobinas



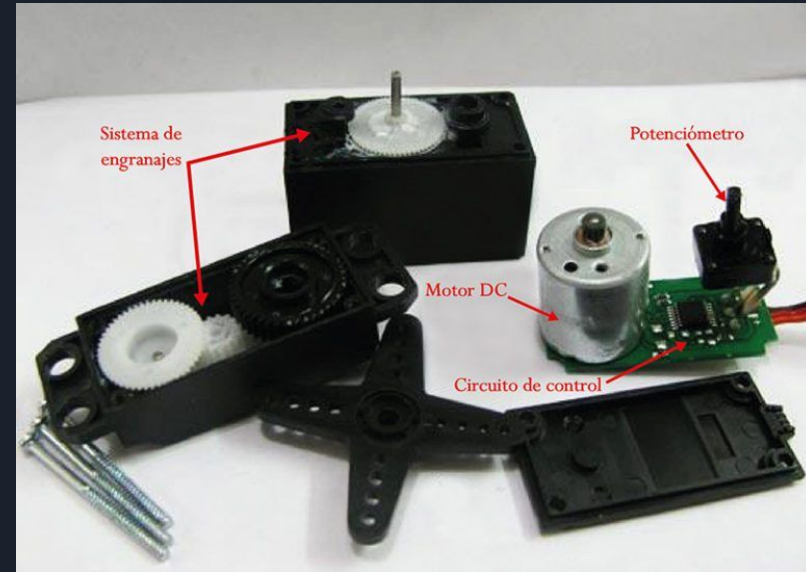
# Servomotores

Un servomotor (o servo) es un tipo especial de motor con características especiales de control de posición. Al hablar de un servomotor se hace referencia a un sistema compuesto por componentes electromecánicos y electrónicos.



# Elementos del Servomotor

El motor en el interior de un servomotor es un motor DC común y corriente. El eje del motor se acopla a una caja de engranajes similar a una transmisión. Esto se hace para potenciar el torque del motor y permitir mantener una posición fija cuando se requiera. De forma similar a un automóvil, a menor mayor velocidad, menor torque. El circuito electrónico es el encargado de manejar el movimiento y la posición del motor.





# Tipos de Servomotores




Se debe resaltar que, dentro de los diferentes tipos de servomotores, éstos se pueden clasificar según sus características de rotación.

Servomotores de rango de giro limitado: son el tipo más común de servomotor. Permiten una rotación de 180 grados, por lo cual son incapaces de completar una vuelta completa.

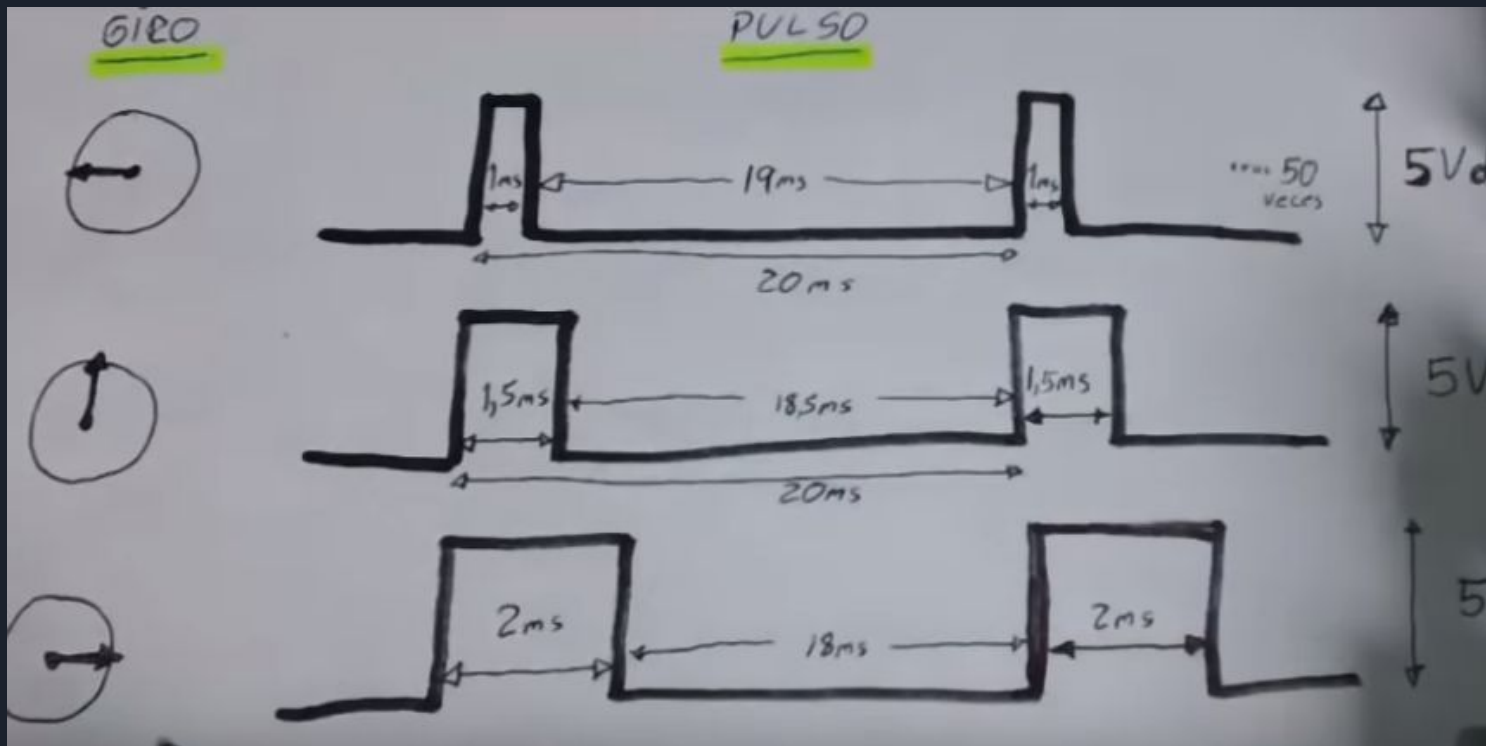
Servomotores de rotación continua: se caracterizan por ser capaces de girar 360 grados, es decir, una rotación completa. Su funcionamiento es similar al de un motor convencional, pero con las características propias de un servo. Esto quiere decir que podemos controlar su posición y velocidad de giro en un momento dado.

# Funcionamiento

Los servomotores poseen tres cables, a diferencia de los motores dc comunes que sólo tienen dos. Estos tres cables casi siempre tienen los mismos colores, por lo que son fácilmente reconocibles.

Voltaje positivo	Tierra (ground)	Señal de control
		

# Funcionamiento



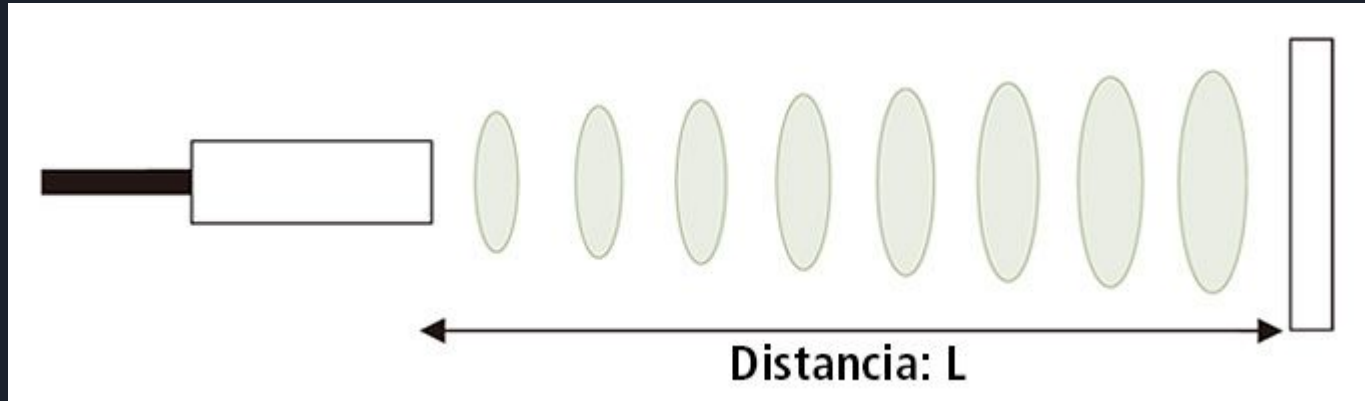


A decorative graphic on the left side of the slide consisting of two overlapping parallelograms. The front one is blue and the back one is light green. They are positioned diagonally, with the blue one partially covering the green one.

# Sensor Ultrasónico

# Sensor ultrasónico

Como su nombre lo indica, los sensores ultrasónicos miden la distancia mediante el uso de ondas ultrasónicas. El cabezal emite una onda ultrasónica y recibe la onda reflejada que retorna desde el objeto. Los sensores ultrasónicos miden la distancia al objeto contando el tiempo entre la emisión y la recepción.





# Cálculo de la Distancia

La distancia se puede calcular con la siguiente fórmula:

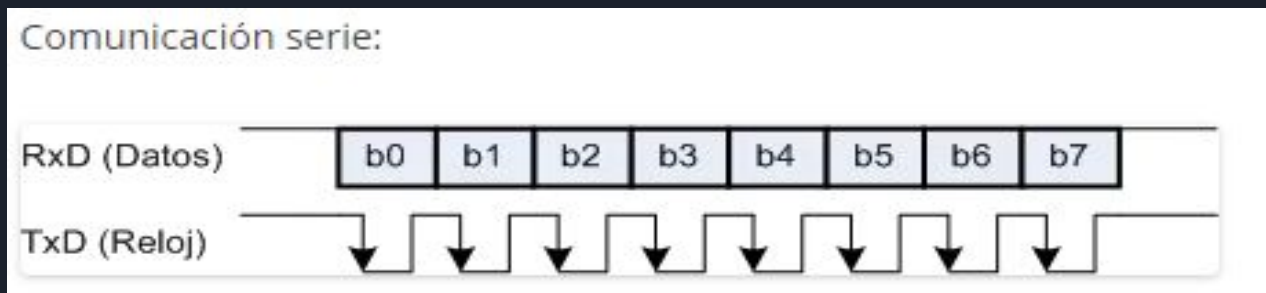
Distancia  $L = \frac{1}{2} \times T \times C$   
donde  $L$  es la distancia,  $T$  es el tiempo entre la emisión y la recepción, y  $C$  es la velocidad del sonido. (El valor se multiplica por  $\frac{1}{2}$  ya que  $T$  es el tiempo de recorrido de ida y vuelta).

A decorative graphic in the top-left corner consisting of two overlapping parallelograms: a blue one in front of a light green one. The background is a dark navy blue with faint, lighter blue diagonal stripes.

# Comunicación Serial

# Comunicación Serial

Arduino posee como principal característica la habilidad de comunicarse con nuestra computadora a través del puerto serie. Esto se conoce como comunicación serial. Debido a que el uso de este puerto ha quedado un poco en desuso a favor de la tecnología USB, Arduino cuenta con un convertidor de Serial a USB que permite a nuestra placa ser reconocida por nuestra computadora como un dispositivo conectado a un puerto COM aún cuando la conexión física sea mediante USB.





# Comunicación Serial

Arduino IDE nos proporciona el monitor serial. A través de esta ventana se puede enviar o recibir información utilizando el puerto serie. Nótese que para poder abrir esta ventana es necesario que tengamos nuestra placa Arduino conectada a nuestra PC mediante USB. Para iniciar la comunicación serial con Arduino utilizando el Monitor Serial debemos establecer algunos comandos en el Arduino IDE y luego subirlos al microcontrolador.



# Comunicación Serial

En la función setup inicializamos la comunicación serial con la sentencia `Serial.begin(9600)`.

El 9600 indica el baud rate, o la cantidad de baudios que manejará el puerto serie. Se define baudio como una unidad de medida, usada en telecomunicaciones, que representa el número de símbolos por segundo en un medio de transmisión ya sea analógico o digital.

```
void setup(){  
    Serial.begin(9600);  
}  
  
void loop(){  
    Serial.println('1');  
    delay(1000);  
}
```



# Tarea 2

Investigar sobre los registros PORT, DDR, PIN en ARDUINO

- Que son cada uno.
- Ventajas y desventajas.
- Ejemplos

Siguiente día de clases habrá Hoja de Trabajo sobre esto en parejas o individual, traer una computadora por parejas con proteus y con la librería de arduino.





# Referencias

Motores Stepper:

<https://www.youtube.com/watch?v=KAeCPJK1FNE>

Comunicación Serial:

<http://panamahitek.com/comunicacion-serial-con-arduino/>

<https://aprendiendoarduino.wordpress.com/2016/07/02/comunicacion-serie-arduino/>

Descargar proteus e instalar librería arduino en proteus:

[https://www.youtube.com/watch?v=bUZawaihHx0&index=2&t=0s&list=PLqRgrpHSnbbIV\\_V42h-AFTioftYmi469H](https://www.youtube.com/watch?v=bUZawaihHx0&index=2&t=0s&list=PLqRgrpHSnbbIV_V42h-AFTioftYmi469H)